

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

#3
P. Allen
02/20/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2001年 5月 1日

出願番号
Application Number:

特願2001-134689

出願人
Applicant(s):

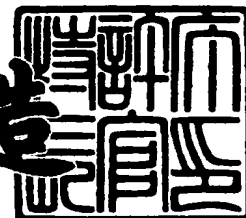
本田技研工業株式会社



2001年10月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3091391

【書類名】 特許願

【整理番号】 H101051901

【提出日】 平成13年 5月 1日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60K 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 花房 実美

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067356

【弁理士】

【氏名又は名称】 下田 容一郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100094020

【弁理士】

【氏名又は名称】 田宮 寛祉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004466

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723773

【包括委任状番号】 0011844

特 2 0 0 1 - 1 3 4 6 8 9

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電動車両

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 左の駆動輪を駆動する左の電動モータ、左の駆動輪を制動する左のブレーキ、右の駆動輪を駆動する右の電動モータ、及び右の駆動輪を制動する右のブレーキを車体に備え、この車体から後方へ左右の操作ハンドルを延ばし、これらの操作ハンドルの端部に各々グリップを備えた電動車両において、

前記左のブレーキ及び左の電動モータを制御する左側旋回操作レバーを前記左のグリップに沿って設け、

前記右のブレーキ及び右の電動モータを制御する右側旋回操作レバーを前記右のグリップに沿って設けたことを特徴とする電動車両。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、左右の駆動輪をそれぞれ左右の電動モータで駆動する電動車両に関する。

【0002】

【従来の技術】

作業機は、荷役に用いる運搬車、農耕に用いる耕耘機やトラクタ、芝をブレードで刈る芝刈機、除雪する除雪車などのを総称する用語である。作業機のなかには電動モータで走行する電動車両があり、電動車両として特開昭50-107619号公報「電動運搬車の操向制御装置」が知られている。以下、同公報の第2図を次図に再掲して電動車両について説明する。但し、符号はふり直した。

【0003】

図13は従来の電動運搬車の正面図である。電動運搬車100に備えた左右の電動モータ（図示しない）で左右の駆動輪101L, 101Rを駆動することにより、電動運搬車100は通路102に沿って走行する。電動運搬車100の走行中に、通路102からずれて左側センサ104Lが左側傾斜面103Lに接触すると、右側電動モータが逆転して電動運搬車100を通路102に戻すように

方向変換する。

一方、電動運搬車 1 0 0 が通路 1 0 2 からずれて右側センサ 1 0 4 R が右側傾斜面 1 0 3 R に接触すると、左側電動モータが逆転して電動運搬車 1 0 0 を通路 1 0 2 に戻すように方向変換する。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、電動運搬車 1 0 0 は左右のセンサ 1 0 4 L, 1 0 4 R がそれぞれ左右の傾斜面 1 0 3 L, 1 0 3 R に接触してから方向変換を開始するので、通路 1 0 2 から比較的大きくずれてしまってから方向変換することになる。このため、電動運搬車 1 0 0 は蛇行しながら走行するようになる。

【0 0 0 5】

この蛇行を防ぐためには、左右のセンサ 1 0 4 L, 1 0 4 R が傾斜面 1 0 3 L, 1 0 3 R に接触する前に、運転者が電動運搬車 1 0 0 を方向変換させればよい。しかし、左右のセンサ 1 0 4 L, 1 0 4 R に頼らないで、運転者が電動運搬車 1 0 0 を方向変換するためには、運転者は操作ハンドル 1 0 5 を強く握って電動運搬車 1 0 0 を力任せに方向変換する必要がある。

【0 0 0 6】

このように、センサ 1 0 4 L, 1 0 4 R に頼らないで、運転者が電動運搬車 1 0 0 を方向変換するためには運転者に大きな負担がかかる。

さらに、運転者が力任せに電動運搬車 1 0 0 の方向を変換すると、電動運搬車 1 0 0 がぐらついてしまい、電動運搬車 1 0 0 を好適な走行姿勢に保つことは難しい。

【0 0 0 7】

そこで、本発明の目的は、運転者に負担をかけないで電動車両の方向転換や旋回をおこなうことができ、かつ電動車両を安定させた状態で方向転換や旋回をおこなうことができる電動車両を提供することにある。

【0 0 0 8】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項 1 は、左の駆動輪を駆動する左の電動モータ

、左の駆動輪を制動する左のブレーキ、右の駆動輪を駆動する右の電動モータ、及び右の駆動輪を制動する右のブレーキを車体に備え、この車体から後方へ左右の操作ハンドルを延ばし、これらの操作ハンドルの端部に各々グリップを備えた電動車両において、左のブレーキ及び左の電動モータを制御する左側旋回操作レバーを左のグリップに沿って設け、右のブレーキ及び右の電動モータを制御する右側旋回操作レバーを右のグリップに沿って設けたことを特徴とする。

【0009】

左右のグリップに沿ってそれぞれ左右の旋回操作レバーを設け、左側旋回操作レバーで左のブレーキや電動モータを制御し、右側旋回操作レバーで右のブレーキや電動モータを制御する。このため、運転者は左右のグリップを握りながら、左右の旋回操作レバーを操作できるので、左右のグリップで車両の姿勢を好適に保ちながら、左右の旋回操作レバーで車両の方向変換や旋回をおこなうことができる。

【0010】

加えて、運転者は左右のグリップを握ったままの状態でも左右の旋回操作レバーを操作できるので、左右の手を移動させずに、指だけで左右の旋回操作レバーを容易に操作できる。このため、運転者は自然な操作感（無理のない動作）でも左右の旋回操作レバーを操作できる。

【0011】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。また、「前」、「後」、「左」、「右」は運転者を基準とする。

図1は本発明に係る電動車両（第1実施形態）の平面図であり、電動車両としての電動運搬車10は、車体フレーム（車体）11に収納したバッテリー12から給電を受けた左右の電動モータ13L、13R（Lは左、Rは右を示す。以下同じ）で駆動軸14L、14Rを回し、これらの駆動軸14L、14Rの端部に設けた駆動輪15L、15Rで左右のクローラ16L、16Rを駆動し、且つ左右のブレーキ17L、17Rで駆動輪15L、15Rに制動を掛けることのできる

電動車両であり、車体フレーム 1 1 上に荷台 2 0 を載せ、この荷台 2 0 の後部に操作盤 2 1 を備え、この操作盤 2 1 に 1 本のアクセルレバー 2 2 を備え、操作盤 2 1 (又は車体フレーム 1 1 若しくは荷台 2 0) から後方へ左右の操作ハンドル 2 5 L, 2 5 R を延ばしたものである。

【 0 0 1 2 】

この電動運搬車 1 0 は、左右の操作ハンドル 2 5 L, 2 5 R の端部にそれぞれ左右のグリップ 3 0 L, 3 0 R を備え、左のブレーキ 1 7 L 及び左の電動モータ 1 3 L を制御する左側旋回操作レバー 2 3 L を左のグリップ 3 0 L に沿って設け、右のブレーキ 1 7 R 及び右の電動モータ 1 3 R を制御する右側旋回操作レバー 2 3 R を右のグリップ 3 0 R に沿って設けた運搬車である。

運転者は運搬車には乗らず、後部から連れ歩きながら操作盤 2 1 上のレバー類 (アクセルレバー 2 2, 左右の旋回操作レバー 2 3 L, 2 3 R を含む。) を操作することで、前後進、旋回、停止を行うことができる。

【 0 0 1 3 】

2 4 は制御部であり詳細は後述するが、この制御部 2 4 でアクセルレバー 2 2 及び左右の旋回操作レバー 2 3 L, 2 3 R のポジションに基づいて、左右の電動モータ 1 3 L, 1 3 R 及び左右のブレーキ 1 7 L, 1 7 R を一括制御する。

前記ブレーキ 1 7 L, 1 7 R は、電磁作用で制動を掛ける電磁ブレーキ、油圧力でディスクを挟持する形式の油圧ブレーキ、ドラムをバンドで締める形式の機械式ブレーキ、回生ブレーキ又は同等のブレーキであれば形式及び種類は問わない。

【 0 0 1 4 】

図 2 (a), (b) は本発明 (第 1 実施形態) で採用したアクセルレバーの作用図である。

(a) において、アクセルレバー 2 2 は、前進、停止、後退を一本のレバーで賄い、且つ前進及び後退の状態で低速から高速に連続的に切換えるこのとのできる操作レバーである。この様なアクセルレバー 2 2 のポジションをアクセルポジションメータ 2 6 でモニターする。

【 0 0 1 5 】

(b) はレバー 2 2 のポジションとアクセルポテンシヨメータ 2 6 の出力の関係を示すグラフであり、アクセルポテンシヨメータ 2 6 の出力範囲を 0 ~ + 5 V (ボルト) としたときに、後退高速に 0 v、中立 (停止) に + 2. 5 V、前進高速に + 5 V を割り当てたことを示す。

【 0 0 1 6 】

図 3 は図 1 の 3 矢視図であり、左右の操作ハンドル 2 5 L, 2 5 R (右の操作ハンドル 2 5 R は図面奥) の端部にそれぞれ左右のグリップ 3 0 L, 3 0 R を備え、左右のグリップ 3 0 L, 3 0 R の下方に、かつそれぞれのグリップ 3 0 L, 3 0 R に沿わせて左右の旋回操作レバー 2 3 L, 2 3 R (右側旋回操作レバー 2 3 R は図面奥) を配置し、ヒンジピン 3 1 L, 3 1 R で操作ハンドル 2 5 L, 2 5 R に上下スイング可能に取付け、左右の旋回操作レバー 2 3 L, 2 3 R でブレーキポテンシヨメータ 2 7 L, 2 7 R のアーム 3 2 L, 3 2 R をスイングさせる。左右の旋回操作レバー 2 3 L, 2 3 R は圧縮ばね 3 3 L, 3 3 R で実線の位置へ付勢する。運転者が握ることで想像線で示す位置に移動する。

【 0 0 1 7 】

図 4 (a), (b) は第 1 実施形態のブレーキポテンシヨメータの作用図である。

(a) はブレーキポテンシヨメータの拡大図であり、ブレーキポテンシヨメータ 2 7 L, 2 7 R のアーム 3 2 L, 3 2 R が、①から②を経て③までの範囲を移動するとする。このときの①を移動範囲の始めの「無ブレーキ点」、②を移動範囲の途中の「フルブレーキ点」、③を「移動範囲の終りの点」と呼ぶことにする。

【 0 0 1 8 】

(b) は横軸がブレーキポテンシヨメータのアーム 3 2 L 又は 3 2 R の揺動角度、すなわち、旋回操作レバーの移動距離を示し、縦軸はブレーキポテンシヨメータ出力を示す。

本例では、横軸の無ブレーキ点①で縦軸の 0 ボルト、横軸のフルブレーキ点②で縦軸の V_m ボルト、横軸の移動範囲の終りの点③で縦軸の 5. 0 ボルトを割り付けた。なお V_m は、 $0 < V_m < 5. 0$ を満足する電圧であり、例えば 1. 5 ボ

ルト、2.0ボルト又は2.5ボルトに設定する。

【0019】

この結果、縦軸で0～ V_m の間は制動制御、縦軸で V_m ～5.0の間は旋回制御となる。図(a)においても、点①(レバーの移動範囲の始まりの点)から点②(レバーの移動範囲の途中)までは制動制御、点②(レバーの移動範囲の途中)から点③(レバーの移動範囲の終りの点)までは旋回制御となる。

【0020】

図5は本発明に係る電動車両(第1実施形態)の制御系統図であり、左側旋回操作レバー23Lを操作すると、これに連動したブレーキポテンシオメータ27Lの出力電圧BKL V に基づいて、左のブレーキドライバ28Lは左のブレーキ17Lを制動制御する。すなわち、図4(b)に示す横軸の①～②の間では左側旋回操作レバー23Lのポジション、具体的にはレバー23Lの握り量に応じて、制動量を比例的に変化させる。

【0021】

同様に、右側旋回操作レバー23Rを操作すると、これに連動したブレーキポテンシオメータ27Rの出力電圧BKR V に基づいて、右のブレーキドライバ28Rは右のブレーキ17Rを制動制御する。すなわち、図4(b)に示す横軸の①～②の間では右側旋回操作レバー23Rのポジション、具体的にはレバー23Rの握り量に応じて、制動量を比例的に変化させる。

【0022】

一方、制御部24は、アクセルポテンシオメータ26の出力電圧ACC V を取込み、左右のモータドライバ29L, 29Rを介して左右のモータ13L, 13Rを各々制御する。

【0023】

加えて、左右の旋回操作レバー23L, 23Rを深く握ることにより、制動と異なる旋回を実施することができる。すなわち、図4(b)に示す横軸の②～③の間では制動はさせずに旋回制御を実施する。この詳細を次に述べる。

【0024】

図6は本発明に係る電動車両(第1実施形態)の左右の旋回操作レバーの作用

フロー図であり、ST××はステップ番号を示す。

ST01：先ず、左ブレーキポテンシヨメータ出力BKLVが、Vmより大きい
いか否かを調べる。図4（b）の縦軸で示す通り、BKLVが、Vmより大き
ければ旋回制御領域となる。そこで、YESであればST02、NOであればST
07に進む。

ST02：ST01でYESであれば、車速がゼロ又は微速であることを確認
する。V0は急旋回しても差支え無い程度の微速を意味する。車速がV0以上で
あれば、NOであるからST03に進む。

ST03：制御部は減速制御を実施し、車速を低下させる。この減速制御はS
T02をクリアするまで続ける。

ST04：ST03で減速制御の一環としてブレーキ操作をすることが考えら
れるので、ここで左右のブレーキを解放する。

ST05：BKLVが、Vmより大きいこと（ST01）と車速がV0未満（
ST02）であることの2つの条件が満されたので、制御部は左の電動モータを
逆転、右の電動モータを正転させる。これで電動車両の左急旋回が始まる。

ST06：BKLVがVm以下（図4（b）の縦軸で制動制御領域内）になれ
ば、旋回制御を中断して通常運転状態に戻す。

【0025】

ST07：ST01でNOであれば、右ブレーキポテンシヨメータ出力BKR
Vが、Vmより大きい
いか否かを調べる。YESであればST08、NOであれば
この制御から抜ける。すなわち、左右ブレーキポテンシヨメータ出力BKLR、
BKLRともに旋回制御領域に無いので、旋回制御は実施しない。

ST08：ST07でYESであれば、車速がゼロ又は微速であることを確認
する。車速が微速V0以上であれば、NOであるからST09に進む。

ST09：制御部は減速制御を実施し、車速を低下させる。この減速制御はS
T08をクリアするまで続ける。

ST10：ST09で減速制御の一環としてブレーキ操作をすることが考えら
れるので、ここで左右のブレーキを解放する。

ST11：BKR VがVmより大きいこと（ST07）と車速がV0未満（S

T 0 8) であることの 2 つの条件が満されたので、制御部は左の電動モータを正転、右の電動モータを逆転させる。これで電動車両の右急旋回が始まる。

S T 1 2 : B K R V が V_m 以下になれば、旋回制御を中断して通常運転状態に戻す。

【 0 0 2 6 】

なお、上記 S T 0 5 又は S T 1 1 で実施する旋回のための電動モータの回転数は、一定の値（固定値）を採用すること、又は変動値を採用することの何れであってもよい。

【 0 0 2 7 】

変動値は、例えば図 2 で説明したアクセルレバー 2 2 のポジション、すなわちアクセルポテンシオメータ出力に比例させた回転数とする。そうすれば、高速での作業中には高速で急旋回させ、低速での作業中には低速で旋回させという作業形態に対応した旋回がなせる。

【 0 0 2 8 】

図 7 (a) ~ (c) は本発明（第 1 実施形態）で実行する信地旋回の説明図であり、右旋回形信地旋回の例を説明する。

(a) において、右側旋回操作レバー 2 3 R を強く握ると、左の電動モータ 1 3 L が正転して、左のクローラ 1 6 L が前進状態になり、同時に右の電動モータ 1 3 R は逆転して、右のクローラ 1 6 R が後退状態になる。

左右のクローラ 1 6 L, 1 6 R の前後左右の中心を旋回中心 G 1 とし、荷台 2 0 の左隅までの距離を R 1 とすれば、旋回中心 G 1 を中心、旋回半径 R 1 で電動車両 1 0 は右に旋回し始める。

【 0 0 2 9 】

(b) は右に 9 0 ° 程旋回した状態を示す。電動車両 1 0 は引続き右に旋回する。

(c) は右に 1 8 0 ° 程旋回した状態を示す。旋回エリアは半径 R 1 の円に収まっていることが分かる。この様に旋回エリアを最小にすることが、信地旋回のねらいである。運転者は任意に右側旋回操作レバー 2 3 R を操作すれば、右旋回形信地旋回を開始し、終わることができる。左旋回形信地旋回も同様である。

【0030】

以上、信地旋回を説明したが、この信地旋回と比較するために普通の旋回を次に説明する。

図8(a), (b)は普通の旋回の説明図である。本発明(第1実施形態)の電動運搬車10は当然のことながら普通の旋回を実施することができる。

(a)において、右側旋回操作レバー23Rを、フルブレーキ点(図4(a)の②)まで又はその直前まで握る。すると、右のクローラ16Rは停止する。しかし、左のクローラ16Lは運転(この例では正転とする。)を継続するため、電動運搬車10は右に旋回し始める。このときの旋回中心G2は右のクローラ16Rの中央、旋回半径R2は旋回中心G2から荷台20の左隅までとなる。

【0031】

(b)は180°程度旋回した電動運搬車10を示し、旋回中心G2を中心として半径R2で描いた円が旋回エリアとなる。この円は、図7(c)で示した半径R1の円より、1~2回り大きなものとなる。

従って、旋回エリアを最小にするには図7の信地旋回が最良となることが分かる。

【0032】

ここで運転者の操作手順を考察すると、走行中に方向を調整する必要があるれば運転者は左又は右の旋回操作レバーを軽く握ることで左右の速度差が発生し、左又は右に電動運搬車の進行方向を修正することができる。

方向修正を急激に行おうとすれば、運転者は左又は右の旋回操作レバーをより強く握る。このときに、旋回操作レバーのポジションが図4の②にあれば、図8の旋回が実施でき、旋回操作レバーのポジションが図4の②~③の間であれば、図7の信地旋回が実施できる。

【0033】

すなわち、本発明によれば運転者は左又は右の旋回操作レバーを操作するだけで、穏やかな旋回から急な旋回を経て信地旋回(超急旋回)までを、自在にすることができる。

【0034】

以上説明したように、第1実施形態の電動運搬車10によれば、図1及び図3に示すように左右のグリップ30L、30Rに沿ってそれぞれ左右の旋回操作レバー23L、23Rを設け、左側旋回操作レバー23Lで左のブレーキ17Lや左の電動モータ13Lを制御し、右側旋回操作レバー23Rで右のブレーキ17Rや右の電動モータ13Rを制御する構成とした。

【0035】

このため、運転者は左右のグリップ30L、30Rを握りながら、左右の旋回操作レバー23L、23Rを操作できる。この結果、左右のグリップ30L、30Rを握ることで電動運搬車10の姿勢を好適に保ちながら、左右の旋回操作レバー23L、23Rで電動運搬車10の方向転換や旋回をおこなうことができるので、電動運搬車10を安定させた状態で転舵操作をおこなうことができる。

【0036】

加えて、運転者は左右のグリップ30L、30Rを握ったままの状態でも左右の旋回操作レバー23L、23Rを操作できるので、左右の手を移動させずに、指だけで左右の旋回操作レバー23L、23Rを容易に操作できる。この結果、運転者は自然な操作感（無理のない動作）で左右の旋回操作レバー23L、23Rを操作できるので、運転者の疲労を軽減することができる。

【0037】

次に、第2実施形態を図9～図12に基づいて説明する。なお、第2実施形態において、第1実施形態と同一部材については同じ符号を付して説明を省略する。

図9は本発明に係る電動車両（第2実施形態）の側面図であり、以下電動車両として除雪機を例に説明する。

除雪機40は、左右のクローラベルト41L、41R（この図では左のみを示す。以下同じ。）を備えた走行フレーム42に、除雪作業部43並びにこの除雪作業部43を駆動するエンジン44を備えた車体フレーム45を上下スイング可能に取付け、この車体フレーム45の前部をフレーム昇降機構46によって上下スイングするようにし、さらに、走行フレーム42の後部から後方（より具体的には後上方）へ左右2本の操作ハンドル47L、47Rを延したものである。

なお、走行フレーム 4 2 及び車体フレーム 4 5 で機体（車体） 4 9 を構成する。

【 0 0 3 8 】

左右の操作ハンドル 4 7 L, 4 7 R は、除雪機 4 0 に連れて歩行する作業者（図示せず）が握って除雪機 4 0 を操作するものである。左右の操作ハンドル 4 7 L, 4 7 R 間に操作盤 5 1、制御部 5 2、バッテリー 5 3, 5 3 を上からこの順に配列して取付ける。

【 0 0 3 9 】

さらに左右の操作ハンドル 4 7 L, 4 7 R は、それぞれの端部に左右のグリップ 4 8 L, 4 8 R を取付け、左のグリップ 4 8 L の近傍にブレーキ操作レバー 5 4 を備え、左右のグリップ 4 8 L, 4 8 R の近傍にそれぞれ左右の旋回操作レバー 5 6 L, 5 6 R を備える。

【 0 0 4 0 】

除雪作業部 4 3 は、車体フレーム 4 5 の前部に取付けたオーガ 4 3 a、プロア 4 3 b 並びにシュータ 4 3 c からなる。エンジン 4 4 の出力軸 6 5 からの動力を電磁クラッチ 6 6 を介して駆動プーリ 6 7 a に伝達し、駆動プーリ 6 7 a の回転を伝動ベルト 6 7 b で従動プーリ 6 8 b に伝え、従動プーリ 6 8 b の回転を回転軸 6 8 a を介してオーガ 4 3 a 及びプロア 4 3 b に伝えることにより、オーガ 4 3 a で掻き集めた雪をプロア 4 3 b でシュータ 4 3 c を介して遠くへ飛ばすことができる。

【 0 0 4 1 】

図 1 0 は本発明に係る電動車両（第 2 実施形態）の平面図であり、左右のクローラベルト 4 1 L, 4 1 R の駆動源を左右の電動モータ 7 1 L, 7 1 R とし、左右のクローラベルト 4 1 L, 4 1 R の後部に左右の駆動輪 7 2 L, 7 2 R を配置し、左右のクローラベルト 4 1 L, 4 1 R の前部に左右の転動輪 7 3 L, 7 3 R を配置した状態を示す。

【 0 0 4 2 】

除雪機 4 0 は、電動モータ 7 1 L, 7 1 R の回転をそれぞれ左右の駆動輪 7 2 L, 7 2 R に伝え、左右のクローラベルト 4 1 L, 4 1 R を駆動して自力走行す

ることができる。

また、エンジン 4 4 から突出した出力軸 6 5 に発電機用プーリ 7 5 を取付け、この発電機用プーリ 7 5 と充電用発電機 6 9 のプーリ 7 6 に駆動ベルト 7 7 をかけることで、出力軸 6 5 の回転を駆動ベルト 7 7 を介して充電用発電機 6 9 に伝えることができる。

【0043】

操作盤 5 1 には、フレーム昇降機構 4 6 (図 9 に示す) を操作する昇降操作レバー 6 0 a と、シュータ 4 3 c の向きを変えるシュータ操作レバー 6 0 b と、アクセルレバー 2 2 (第 1 実施形態と同一部材) と、エンジン 4 4 の回転数を制御する除雪作業部 4 3 用のスロットルレバー 6 4 を備える。

加えて、操作盤 5 1 は、右側の操作ハンドル 4 7 R 近傍にクラッチ操作ボタン 5 9 を備える。クラッチ操作ボタン 5 9 は、電磁クラッチ 6 6 をオン・オフ制御するスイッチを備えたボタンである。

【0044】

この除雪機 4 0 で除雪作業をおこなう際には、運転者は除雪機 4 0 には乗らず、後部から連れ歩きながらアクセルレバー 2 2 や左右の旋回操作レバー 5 6 L, 5 6 R を操作することで、前後進、旋回、停止を行うことができる。

以下、アクセルレバー 2 2 及び左右の旋回操作レバー 5 6 L, 5 6 R について説明する。

【0045】

図 1 1 は本発明に係る電動車両 (第 2 実施形態) の制御系統図であり、左の駆動輪 7 2 L を駆動する左の電動モータ 7 1 L、左の駆動輪 7 2 L を制動する左のブレーキ 7 4 L、右の駆動輪 7 2 R を駆動する右の電動モータ 7 1 R、及び右の駆動輪 7 2 R を制動する右のブレーキ 7 4 R を機体 4 9 に備え、この機体 4 9 から後方へ左右の操作ハンドル 4 7 L, 4 7 R を延ばし、これらの操作ハンドル 4 7 L, 4 7 R の端部にそれぞれ左右のグリップ 4 8 L, 4 8 R を備え、左のブレーキ 7 4 L 及び左の電動モータ 7 1 L を制御する左側旋回操作レバー 5 6 L を左のグリップ 4 8 L に沿って設け、右のブレーキ 7 4 R 及び右の電動モータ 7 1 R を制御する右側旋回操作レバー 5 6 R を右のグリップ 4 8 R に沿って設けた除雪

機 4 0 を示す。

【 0 0 4 6 】

左右のブレーキ 7 4 L, 7 4 R は、図 1 に示す第 1 実施形態のブレーキ 1 7 L, 1 7 R と同様に、電磁作用で制動を掛ける電磁ブレーキ、油圧力でディスクを挟持する形式の油圧ブレーキ、ドラムをバンドで締める形式の機械式ブレーキ、回生ブレーキ又は同等のブレーキであれば形式及び種類は問わない。

【 0 0 4 7 】

加えて、この除雪機 4 0 は、左右の旋回操作レバー 5 6 L, 5 6 R のそれぞれのスイング軸 5 6 a、5 6 a に左右のブレーキポテンショメータ 5 7 L, 5 7 R を備え、アクセルレバー 2 2 のスイング軸にアクセルポテンショメータ 2 6 (第 1 実施形態と同一部材) を備え、左の操作ハンドル 4 7 L にブレーキスイッチ 5 5 を備える。

【 0 0 4 8 】

アクセルレバー 2 2 は、第 1 実施形態と同様に、前進、停止、後退を一本のレバーで賄い、且つ前進及び後退の状態では低速から高速に連続的に切替えるこのとのできる操作レバーである。

このアクセルレバー 2 2 のポジションに対応させてアクセルポテンショメータ 2 6 を作動することにより、電動モータ 7 1 L, 7 1 R の回転速度を操作するとともに、電動モータ 7 1 L, 7 1 R を正逆転させる。

【 0 0 4 9 】

ブレーキスイッチ 5 5 はブレーキ操作レバー 5 4 で操作するスイッチである。具体的には、左のグリップ 4 8 L を左手で握る際に、ブレーキ操作レバー 5 4 を一緒に握ってピン 5 4 a を中心にしてグリップ 4 8 L 側にスイングすることで、ブレーキスイッチ 5 5 がブレーキ解除になる。このブレーキ操作レバー 5 4 は、デッドマンレバー方式のパーキングレバーである。

【 0 0 5 0 】

左右のブレーキポテンショメータ 5 7 L, 5 7 R は、スイング軸 5 6 a、5 6 a に備えた点で、図 3 に示す第 1 実施形態のブレーキポテンショメータ 2 7 L, 2 7 R と異なるだけで、その他の構成は第 1 実施形態と同じである。

左右のブレーキポテンシオメータ 5 7 L, 5 7 R の作用を次図で細説する。

【0 0 5 1】

図 1 2 (a), (b) は第 2 実施形態のブレーキポテンシオメータの作用図である。

(a) は旋回操作レバー 5 6 L, 5 6 R 及びそれぞれのブレーキポテンシオメータ 5 7 L, 5 7 R の拡大図であり、旋回操作レバー 5 6 L, 5 6 R が、①から②を経て③までの範囲を移動する。ここで、第 1 実施形態と同様に①を移動範囲の始めの「無ブレーキ点」、②を移動範囲の途中の「フルブレーキ点」、③を「移動範囲の終りの点」と呼ぶことにする。

【0 0 5 2】

なお、5 0 L, 5 0 R は、それぞれ左右の旋回操作レバー 5 6 L, 5 6 R を①（実線の位置）へ付勢する左右の圧縮ばねである。左右の旋回操作レバー 5 6 L, 5 6 R を①（実線の位置）へ付勢するばねは、圧縮ばね 5 0 L, 5 0 R に限らないで、例えば振りばねをスイング軸 5 6 a, 5 6 a に取付けることも可能である。

【0 0 5 3】

(b) は横軸が旋回操作レバー 5 6 L, 5 6 R の移動距離を示し、縦軸はブレーキポテンシオメータ 5 7 L, 5 7 R の出力を示す。

本例では、横軸の無ブレーキ点①で縦軸の 0 ボルト、横軸のフルブレーキ点②で縦軸の V_m ボルト、横軸の移動範囲の終りの点③で縦軸の 5. 0 ボルトを割り付けた。なお V_m は、 $0 < V_m < 5. 0$ を満足する電圧であり、例えば 1. 5 ボルト、2. 0 ボルト又は 2. 5 ボルトに設定する。

【0 0 5 4】

この結果、縦軸で $0 \sim V_m$ の間は制動制御、縦軸で $V_m \sim 5. 0$ の間は旋回制御となる。図 (a) においても、点①（レバーの移動範囲の始まりの点）から点②（レバーの移動範囲の途中）までは制動制御、点②（レバーの移動範囲の途中）から点③（レバーの移動範囲の終りの点）までは旋回制御となる。

【0 0 5 5】

次に、図 1 1 及び図 1 2 に基づいて除雪機 4 0 の作用を説明する。

左の旋回操作レバー 5 6 L を図 1 2 の①～②の間で操作すると、これに連動したブレーキポテンシオメータ 5 7 L の出力電圧 B K L V に基づいて、制御部 5 2 から左のブレーキドライバ 5 8 L に信号が出力し、左のブレーキドライバ 5 8 L で左のブレーキ 7 4 L を制動制御する。

【 0 0 5 6 】

図 1 2 (b) に示す横軸の①～②の間では左の旋回操作レバー 5 6 L のポジション、具体的には左の旋回操作レバー 5 6 L の握り量に応じて、制動量を比例的に変化させる。この結果、除雪機 4 0 は、右のクローラベルト 4 1 R が駆動した状態で、左のクローラベルト 4 1 L が静止することにより普通の左旋回が可能になる。換言すると、除雪機 4 0 は、図 8 に示す電動運搬車 1 0 とは逆向きの普通の左旋回が可能になる。

【 0 0 5 7 】

同様に、右の旋回操作レバー 5 6 R を図 1 2 の①～②の間で操作すると、これに連動した右のブレーキポテンシオメータ 5 7 R の出力電圧 B K R V に基づいて、制御部 5 2 から右のブレーキドライバ 5 8 R に信号が出力し、右のブレーキドライバ 5 8 R は右のブレーキ 7 4 R を制動制御する。

【 0 0 5 8 】

図 1 2 (b) に示す横軸の①～②の間では右の旋回操作レバー 5 6 R のポジション、具体的には右の旋回操作レバー 5 6 R の握り量に応じて、制動量を比例的に変化させる。この結果、除雪機 4 0 は、左のクローラベルト 4 1 L が駆動した状態で、右のクローラベルト 4 1 R が静止することにより普通の右旋回が可能になる。換言すると、除雪機 4 0 は、図 8 に示す電動運搬車 1 0 と同様に普通の右旋回が可能になる。

【 0 0 5 9 】

一方、制御部 5 2 は、第 1 実施形態と同様にアクセルポテンシオメータ 2 6 の出力電圧 A C C V を取込み、左右のモータドライバ 2 9 L , 2 9 R (第 1 実施形態と同一部材) を介して左右のモータ 7 1 L , 7 1 R を各々制御 (回転速度や正逆転を制御) する。

【 0 0 6 0 】

加えて、左の旋回操作レバー 5 6 L、又は右の旋回操作レバー 5 6 R をそれぞれ図 1 2 の②～③の間で深く握ることにより、除雪機 4 0 を普通の旋回（すなわち、制動による旋回）とは異なる左右の旋回（信地旋回）を実施することができる。

図 1 2 （b）に示す横軸の②～③の間では左右のクローラベルト 4 1 L、4 1 R を静止させないで逆転させることで、除雪機 4 0 を図 7 に示す電動運搬車 1 0 と同様に信地旋回させることができる。

なお、左右の旋回操作レバー 5 6 L、5 6 R を操作した際の左右の電動モータ 7 1 L、7 1 R 及び左右のブレーキ 7 4 L、7 4 R の制御方法は第 1 実施形態で説明した図 6 のフロー図と同じである。

【0061】

第 2 実施形態の除雪機 4 0 によれば、第 1 実施形態の電動運搬車 1 0 と同様に、左右のグリップ 4 8 L、4 8 R に沿ってそれぞれ左右の旋回操作レバー 5 6 L、5 6 R を設け、左側旋回操作レバー 5 6 L で左のブレーキ 7 4 L や左の電動モータ 7 1 L を制御し、右側旋回操作レバー 5 6 R で右のブレーキ 7 4 R や右の電動モータ 7 1 R を制御する構成とした。

【0062】

この構成により、第 1 実施形態の電動運搬車 1 0 と同様の効果を得ることができる。すなわち、運転者は左右のグリップ 4 8 L、4 8 R を握りながら、左右の旋回操作レバー 5 6 L、5 6 R を操作できる。この結果、左右のグリップ 4 8 L、4 8 R を握ることで除雪機 4 0 の姿勢を好適に保ちながら、左右の旋回操作レバー 5 6 L、5 6 R で除雪機 4 0 の方向転換や旋回をおこなうことができるので、除雪機 4 0 を安定させた状態で転舵操作をおこなうことができる。

【0063】

加えて、運転者は左右のグリップ 4 8 L、4 8 R を握ったままの状態でも左右の旋回操作レバー 5 6 L、5 6 R を操作できるので、左右の手を移動させずに、指だけで左右の旋回操作レバー 5 6 L、5 6 R を容易に操作できる。この結果、運転者は自然な操作感（無理のない動作）で左右の旋回操作レバー 5 6 L、5 6 R を操作できるので、運転者の疲労を軽減することができる。

【 0 0 6 4 】

なお、前記第 1、第 2 実施形態では、電動車両として電動運搬車 1 0 やロータリ型の除雪機 4 0 を例に説明したが、本発明に係る電動車両は、草刈機、ドーザ、耕運機などの作業車両であってもよく、格別に種類を限定するものではない。

【 0 0 6 5 】

また、前記第 1、第 2 実施形態では、左右の旋回操作レバーを操作した際の左右の電動モータ及び左右のブレーキの制御例を図 6 のフロー図で説明したが、左右の電動モータや左右のブレーキの制御方法はこれに限るものではない。要は、左右の旋回操作レバーを操作した際に、車両が方向変換や旋回できるように左右の電動モータや左右のブレーキを制御できればよい。

さらに、前記第 1、第 2 実施形態では、本発明を信地旋回可能な車両に適用した例について説明したが、信地旋回を採用しない車両に適用することも可能である。

【 0 0 6 6 】

【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項 1 によれば、左右のグリップに沿ってそれぞれ左右の旋回操作レバーを設け、左側旋回操作レバーで左のブレーキや電動モータを制御し、右側旋回操作レバーで右のブレーキや電動モータを制御する構成とした。

このため、運転者は左右のグリップを握りながら、左右の旋回操作レバーを操作できるので、左右のグリップで車両の姿勢を好適に保ちながら、左右の旋回操作レバーで車両の方向変換や旋回をおこなうことができる。このように、左右のグリップを握ったまま車両の方向転換や旋回をおこなうことができるので、車両を安定させた状態で転舵操作をおこなうことができる。

【 0 0 6 7 】

加えて、運転者は左右のグリップを握ったままの状態でも左右の旋回操作レバーを操作できるので、左右の手を移動させずに、指だけで左右の旋回操作レバーを容易に操作できる。この結果、運転者は自然な操作感（無理のない動作）で左右の旋回操作レバーを操作できるので、運転者の疲労を軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る電動車両（第 1 実施形態）の平面図

【図 2】

本発明（第 1 実施形態）で採用したアクセルレバーの作用図

【図 3】

図 1 の 3 矢視図

【図 4】

第 1 実施形態のブレーキポテンシオメータの作用図

【図 5】

本発明に係る電動車両（第 1 実施形態）の制御系統図

【図 6】

本発明に係る電動車両（第 1 実施形態）の左右の旋回操作レバーの作用フロー
図

【図 7】

本発明（第 1 実施形態）で実行する信地旋回の説明図

【図 8】

普通の旋回の説明図

【図 9】

本発明に係る電動車両（第 2 実施形態）の側面図

【図 1 0】

本発明に係る電動車両（第 2 実施形態）の平面図

【図 1 1】

本発明に係る電動車両（第 2 実施形態）の制御系統図

【図 1.2】

第 2 実施形態のブレーキポテンシオメータの作用図

【図 1 3】

従来の電動運搬車の正面図

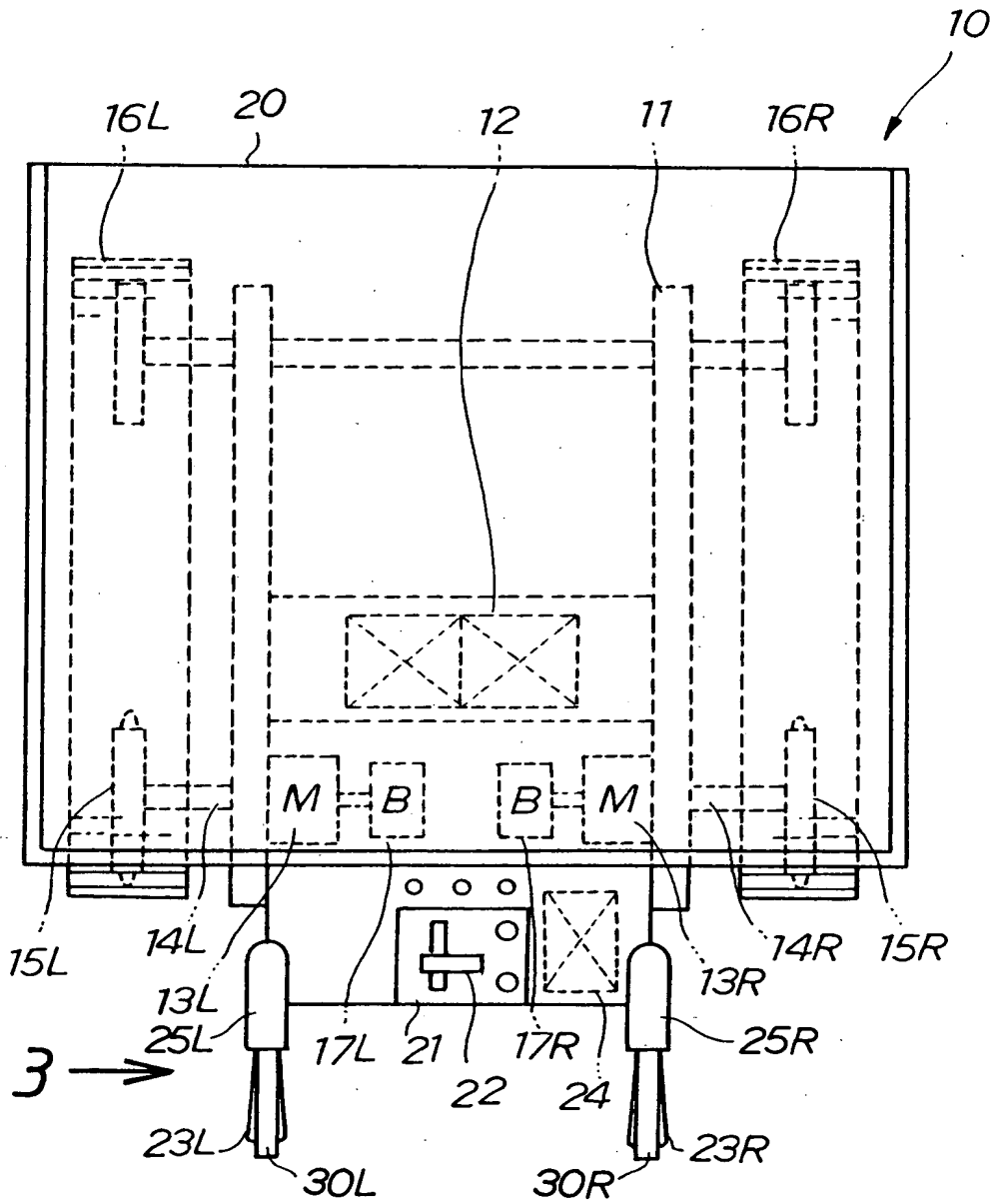
【符号の説明】

1 0 …電動運搬車（電動車両）、1 1 …車体フレーム（車体）、1 3 L, 7 1 L …左の電動モータ、1 3 R, 7 1 R …右の電動モータ、1 5 L, 7 2 L …左の駆動輪、1 5 R, 7 2 R …右の駆動輪、1 7 L, 7 4 L …左のブレーキ、1 7 R, 7 4 R …右のブレーキ、2 3 L, 5 6 L …左側旋回操作レバー、2 3 R, 5 6 R …右側旋回操作レバー、2 5 L, 4 7 L …左の操作ハンドル、2 5 R, 4 7 R …右の操作ハンドル、3 0 L, 4 8 L …左のグリップ、3 0 R, 4 8 R …右のグリップ、4 0 …除雪機（電動車両）、4 9 …機体（車体）。

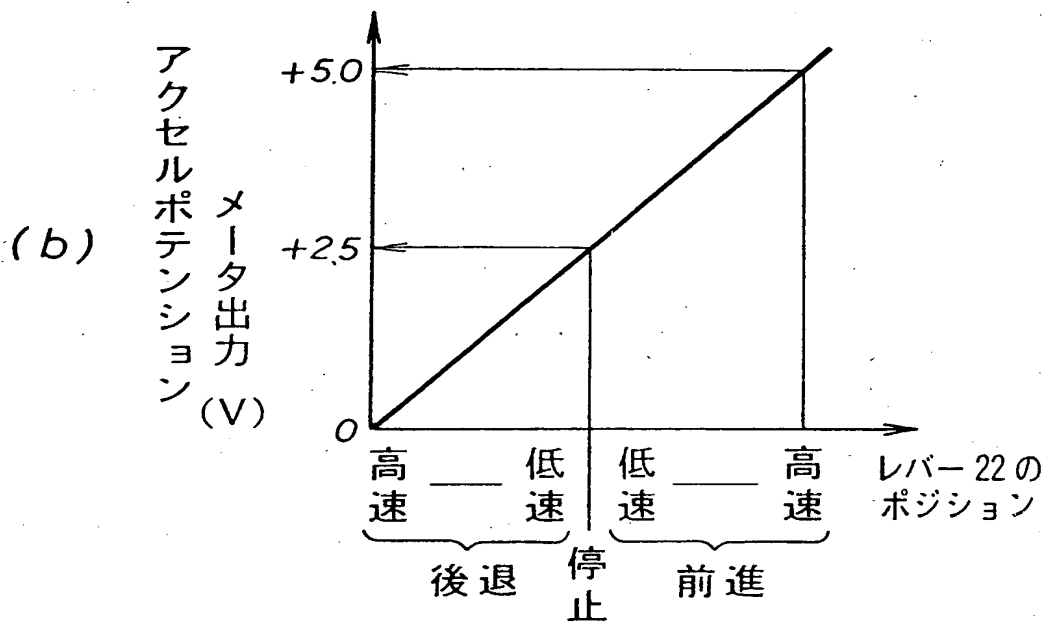
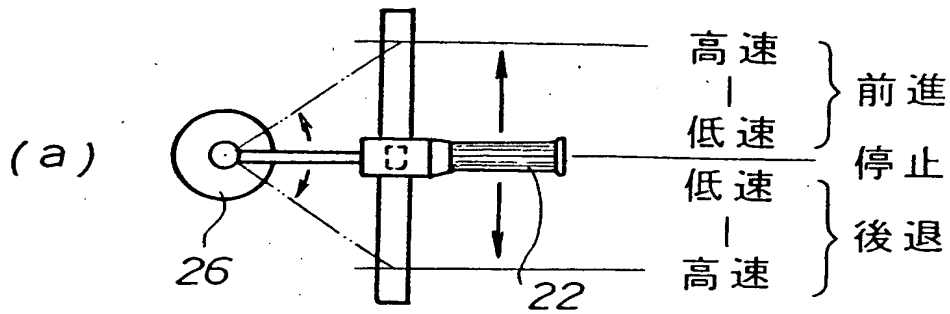
【書類名】

図面

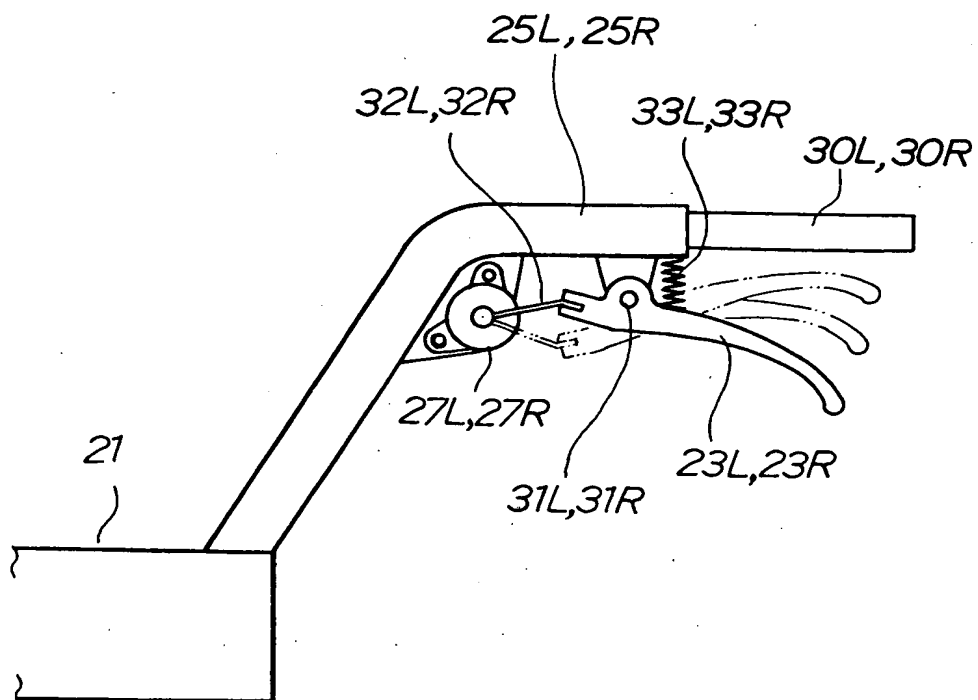
【図 1】



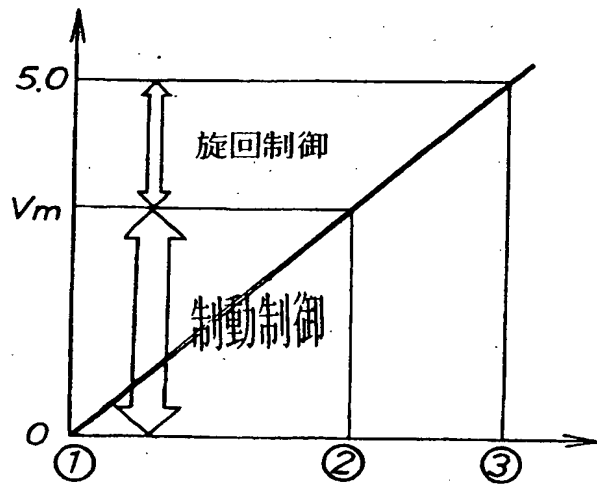
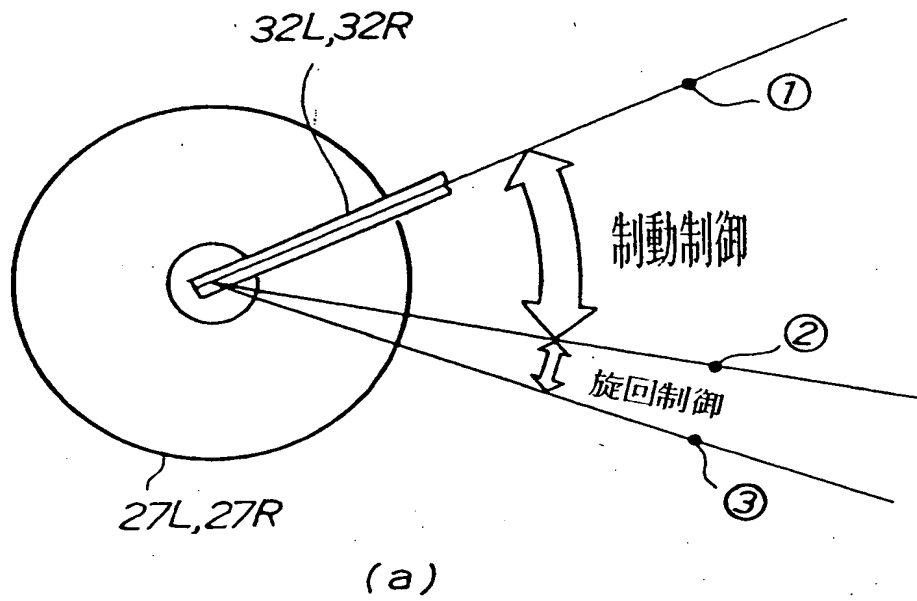
【図2】



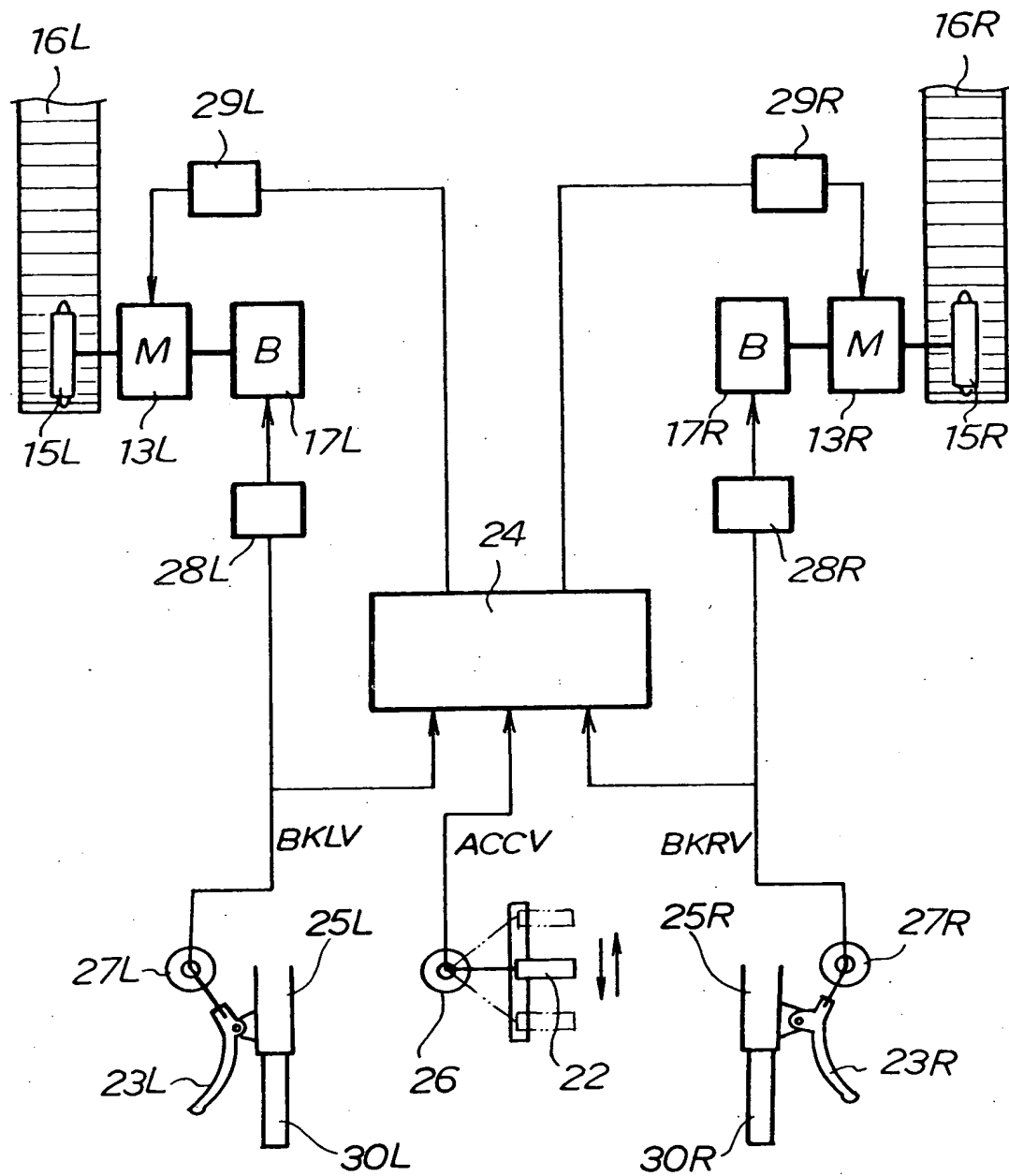
【図 3】



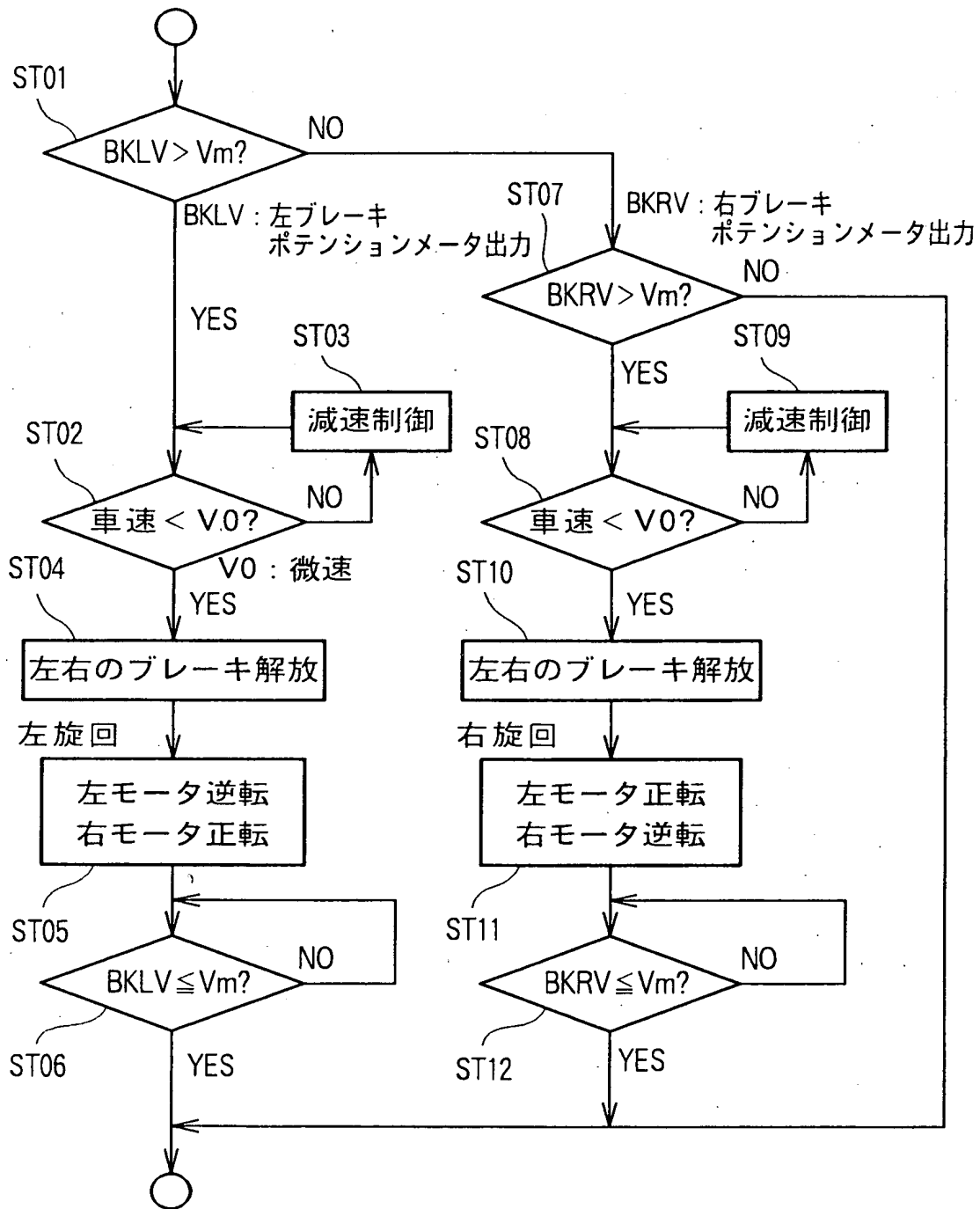
【図 4】



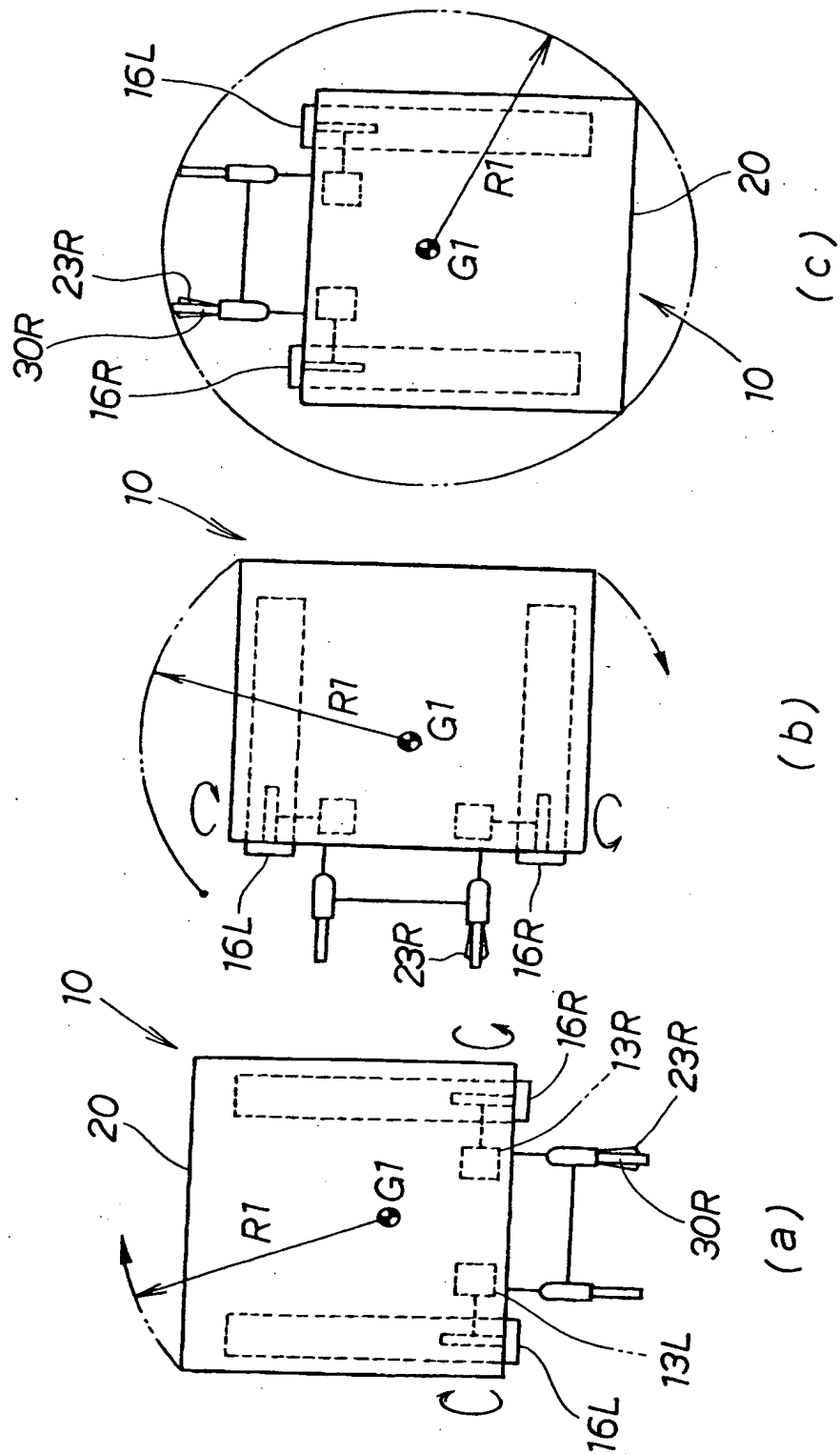
【図 5】



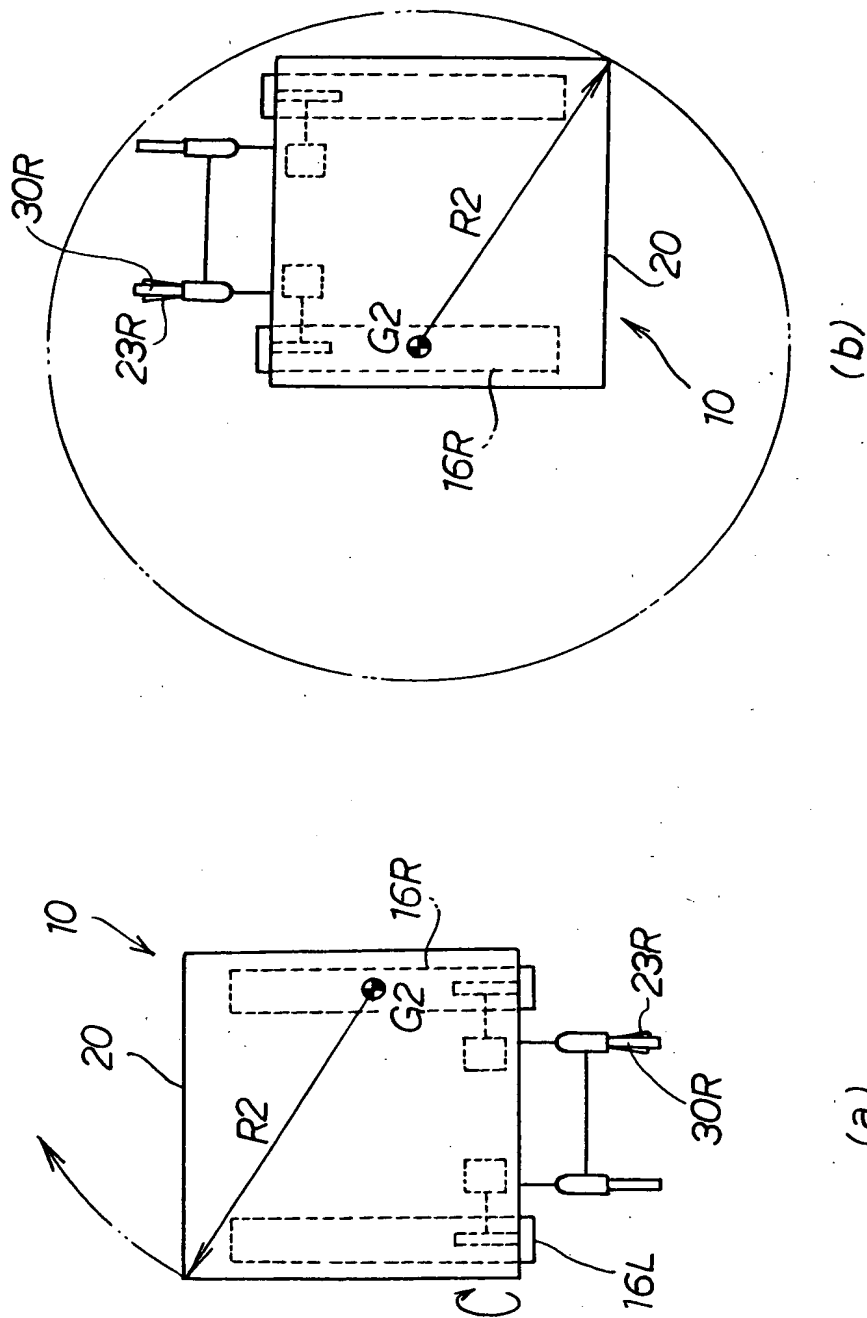
【図 6】



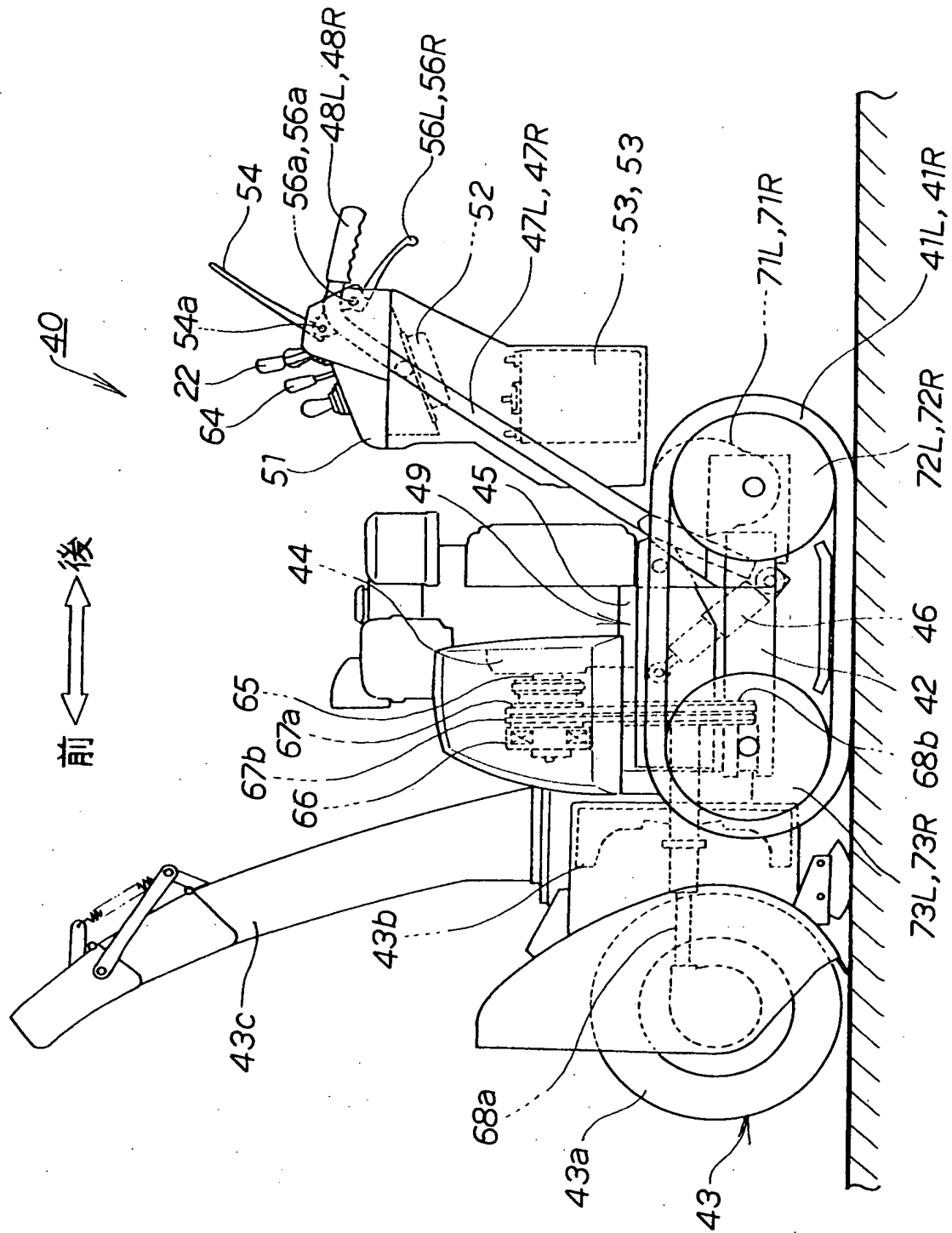
【図 7】



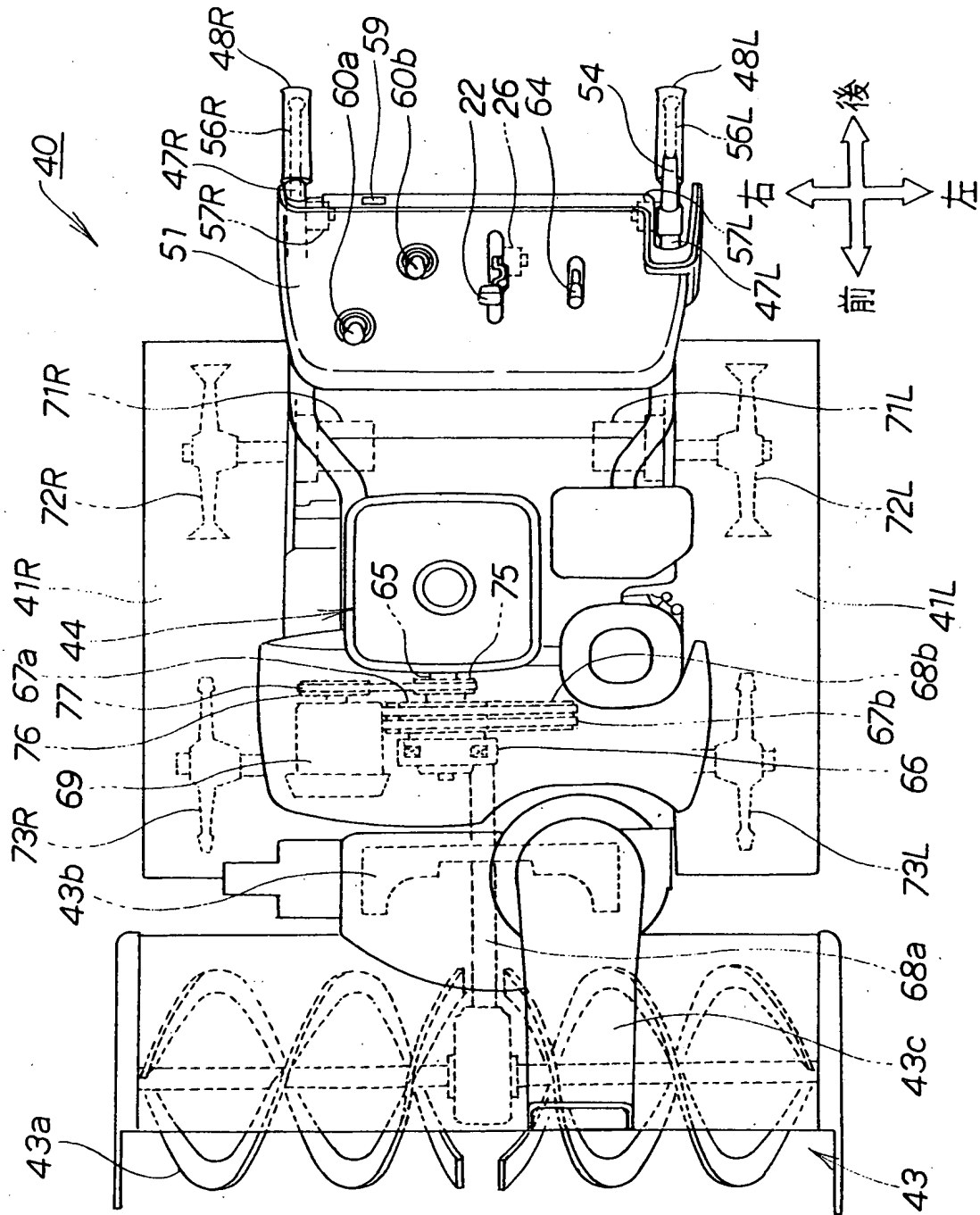
【図 8】



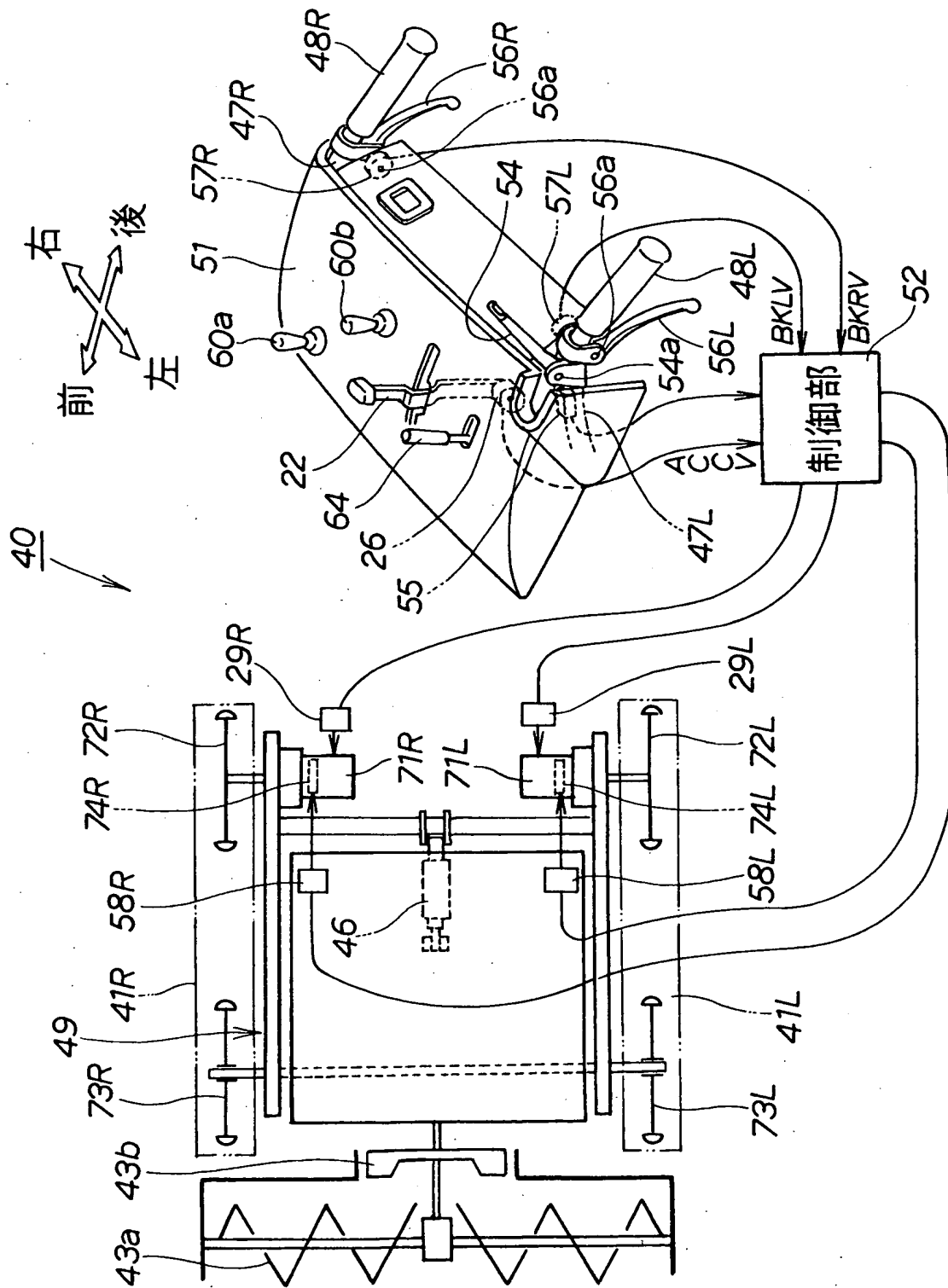
【図9】



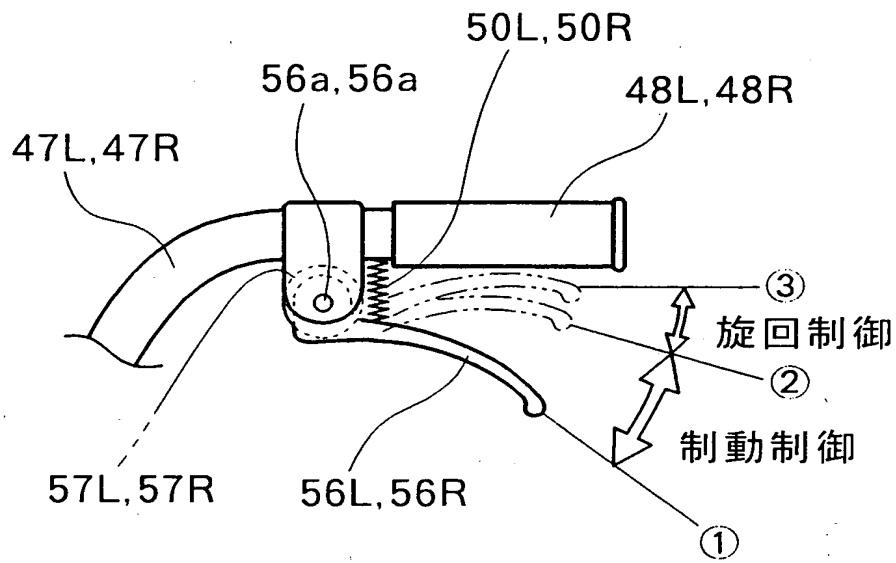
【図10】



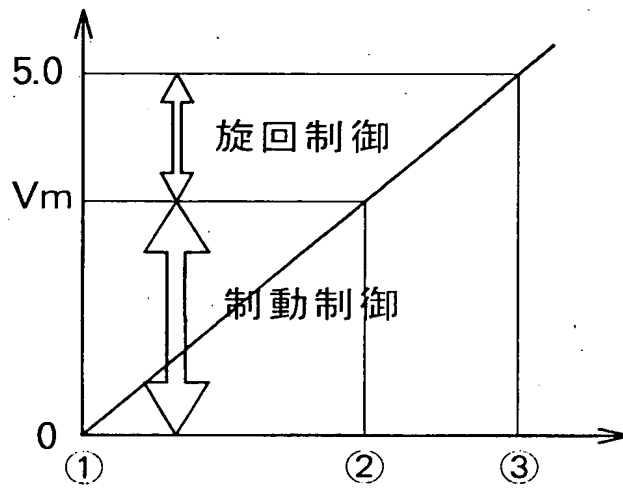
【図 1 1】



【図 12】

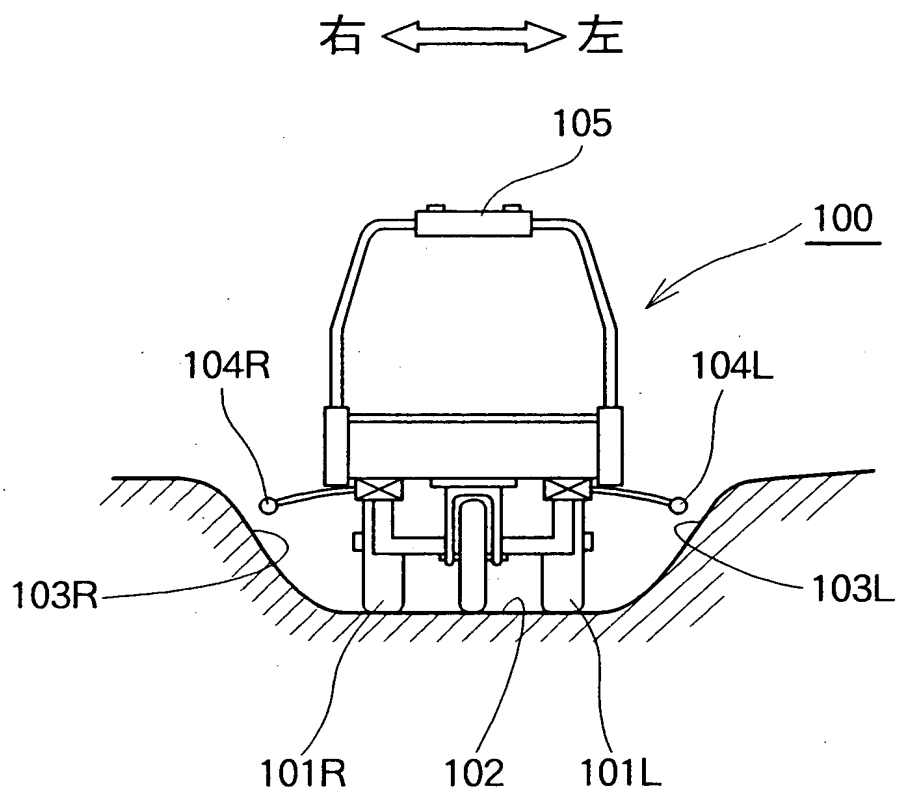


(a)



(b)

【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 運転者に負担をかけないで電動車両の方向転換や旋回をおこなうことができ、かつ電動車両を安定させた状態で方向転換や旋回をおこなうことができる電動車両を提供する。

【解決手段】 除雪機 4 0 は、左のブレーキ 7 4 L 及び左の電動モータ 7 1 L を制御する左側旋回操作レバー 5 6 L を左のグリップ 4 8 L に沿って設け、右のブレーキ 7 4 R 及び右の電動モータ 7 1 R を制御する右側旋回操作レバー 5 6 R を右のグリップ 4 8 R に沿って設けた。この結果、運転者は左右のグリップ 4 8 L , 4 8 R を握りながら、左右の旋回操作レバー 5 6 L , 5 6 R を操作できる。

【選択図】 図 1 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005326]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目1番1号

氏 名 本田技研工業株式会社